

# Wie lässt sich Biodiversität vermitteln?

H. WALTER LACK

## Abstract

*Biodiversität, die Mannigfaltigkeit des Lebendigen, ist diskontinuierlich und hierarchisch gegliedert. Lediglich die mittleren und höheren taxonomischen Einheiten lassen sich leicht anschaulich machen – im Idealfall an lebenden Tieren bzw. Pflanzen in situ. Eine Präsentation von lebenden Tieren bzw. Pflanzen ex situ ist durch mehrere Faktoren begrenzt, wobei stets zwischen einer Anordnung nach verwandtschaftlichen und nach geographischen Kriterien zu unterscheiden ist. Dauerhaft und kostengünstig, aber nur für den Wissenschaftler angemessen, ist die Dokumentation von Diversität durch konservierte Tiere bzw. Pflanzen in Museen, die aber im Gegensatz zu Modellen und Dioramen nur begrenzt ausstellungsfähig sind. Biodiversität auf molekularer Ebene wird bisher überhaupt noch nicht vermittelt.<sup>1</sup>*

## Was ist Biodiversität?

Die Mannigfaltigkeit des Lebendigen: Sie ist so selbstverständlich, dass wir gar nicht darüber nachdenken. Dennoch ist Biodiversität grundsätzlich verschieden von anderen Formen der Mannigfaltigkeit, wie etwa der Mannigfaltigkeit der Farben oder der Töne. Biodiversität ist grundsätzlich diskret, an klar erkennbare Einheiten gebunden und lässt sich in letzter Konsequenz auf fadenförmige Makromoleküle zurückführen – die DNA und die in ihr verschlüsselte Erbinformation, die als Basen-tripletts vorliegt. DNA ist aber nicht alles, denn wir kennen verschiedene Ebenen der Biodiversität: die genetische Mannigfaltigkeit, die Mannigfaltigkeit der Populationen, die Mannigfaltigkeit der Arten, die Mannigfaltigkeit der Gattungen, die Mannigfaltigkeit der Familien, die Mannigfaltigkeit der Ökosysteme. Vieles ist auch ohne Hilfsmittel und allein durch unsere Sinne erfahrbare: verschiedene Formen, verschiedene Gerüche, verschiedene Oberflächen, verschiedene Geräusche, unterschiedlicher Geschmack. Wie viel mehr Unterschiede, wie viel mehr Diversität trifft man an, wenn wir Hilfsmittel wie Mikroskope oder Sequenzierer zu ihrer Erkennung nutzen. Dabei ist Mannigfaltigkeit in den mittleren Ebenen deutlich verschachtelt: Mehrere Arten bilden eine Gattung, mehrere Gattungen eine Familie, mehrere Familien eine Ordnung. Diversität ist also immer hierarchisch und diskontinuierlich gegliedert. Ein Mann ist ein Mann, ein Pferd ist ein Pferd, ein Kentaur – ein Wesen halb Mann, halb Pferd – existiert nur in der Mythologie. Eine Frau ist eine Frau, ein Fisch ist ein Fisch, eine Meerjungfrau – halb Frau, halb Fisch – kommt in der Natur nicht vor. Diskontinuitäten und Hierarchien sind das Arbeitsgebiet der Taxonomen, der Spezialisten für Biodiversität.

## Wen interessiert Biodiversität?

Zwar ist Biodiversität ein allgegenwärtiges Thema, doch interessiert die meisten Menschen aber nur die Mannigfaltigkeit der eigenen Art, genauer gesagt die körperlichen, geistigen und seelischen Unterschiede und Ähnlichkeiten zwischen den einzelnen Individuen von *Homo sapiens*. Wesentlich weniger Menschen interessiert die Mannigfaltigkeit der Haustiere und Nutzpflanzen und, wenn ja, dann einzig aus dem Grund, weil hier eine direkte Beziehung zu ihrem täglichen Leben besteht. Noch deutlich geringer ist das Interesse an all jenen Organismen, die auf den ersten Blick ohne jede Relevanz für den Menschen sind. Auch wenn uns die Ökologie längst gelehrt hat, in großen Zusammenhängen zu denken und zu erkennen, dass der Mensch nur ein Element in einem komplex

---

<sup>1</sup> Dieser Beitrag beruht auf der vierzigjährigen Tätigkeit des Autors an naturkundlichen Sammlungen in Berlin und Wien und der wissenschaftlichen Beschäftigung mit diesem Thema.

verwobenen Ganzen darstellt, bleibt das recht begrenzte Interesse der meisten Menschen an Biodiversität eine Tatsache.

Biodiversität ist zwar für uns alle in höchstem Maße relevant, von besonderem Interesse aber nur für drei Gruppen: (1) die „professionals“, d.h. Spezialisten für bestimmte Tier- bzw. Pflanzengruppen, (2) Studenten der Biologie und (3) an Tieren und Pflanzen interessierte Laien.

### **Wo kann man Biodiversität vermitteln?**

In einer Zeit unbegrenzter Reisemöglichkeiten lässt sich die Biodiversität am besten am natürlichen Standort, in situ, veranschaulichen. Weltweite Naturreisen – oft auf einzelne Tier- oder Pflanzengruppen fokussiert – vermitteln genau dieses Erlebnis, allerdings werden kompetente Reisebegleiter benötigt, da im Gelände weder Tiere noch Pflanzen Namensschilder haben und der Erläuterung bedürfen. Auch in Deutschland werden am „Tag der Artenvielfalt“ derartige Exkursionen angeboten. So attraktiv dieser Anschauungsunterricht auch ist, er hat seine Grenzen, und zwar in zweierlei Hinsicht: die Zahl der Spezialisten ist begrenzt, wobei die Blütenpflanzen mit weltweit etwa einer viertel Million Arten noch das kleinste Problem darstellen. Die zweite Begrenzung ist die unterschiedliche Verteilung tierischer und pflanzlicher Diversität – Gebieten mit einer durch die Eiszeiten extrem verarmten Fauna und Flora wie Deutschland stehen „hot spots“ der Diversität wie die Bergregenwälder Neuguineas gegenüber, mit einer um ein Vielfaches höheren Artenzahl pro Flächeneinheit. Und für viele Gebiete und für sehr viele Tier- und Pflanzengruppen sind – auch bei weltweiter Suche – keine Spezialisten zu finden.

Zoologische und botanische Gärten bilden eine Annäherung, sie zeigen eine Auswahl von Biodiversität an einem künstlichen, vom Menschen geschaffenen Standort, also ex situ. Eigentlich sind sie Museen mit lebenden Objekten. Entscheidend an zoologischen und botanischen Gärten ist die Beschriftung, im Idealfall nach museologischen Kriterien jeweils in A-, B- und C-Text strukturiert, verbunden mit dem inhärenten Auftrag, Wissen anzubieten. Ob diese Informationen optisch oder akustisch – etwa durch einen Audioguide – angeboten werden, ist sekundär. Allerdings darf man sich hinsichtlich der Wissensvermittlung keinen Illusionen hingeben: Viele Besucher von zoologischen und botanischen Gärten verfolgen andere Ziele – sie wollen spazieren gehen, sich erholen, wollen Schönheit erleben. Dieser Besuchergruppe wird man bestenfalls vermitteln können, dass es Biodiversität gibt und – wenn wir erfolgreich sind – dass Biodiversität wichtig ist und es sich lohnt, sie zu erhalten. Auch in anderer Hinsicht sind Illusionen nicht angebracht. Selbst die artenreichsten zoologischen und botanischen Gärten zeigen nur einen Bruchteil der existierenden tierischen und pflanzlichen Diversität, und außerdem geben viele in Kultur gehaltene Pflanzen bzw. in Gefangenschaft gehaltene Tiere nur eine verschwommene Vorstellung von den Gegebenheiten am natürlichen Standort.

Zoologische und botanische Museen bilden eine zweite Annäherung: Sie besitzen und zeigen eine ungleich größere Auswahl von Biodiversität als zoologische und botanische Gärten, und zwar ebenfalls an einem künstlichen, vom Menschen geschaffenen Standort, also ex situ, jedoch als Sammlung toter Organismen bzw. von Teilen toter Organismen. Diese Objekte sind für viele Besucher wesentlich weniger attraktiv, was insbesondere für jene Lebewesen gilt, die nur in kleinen Teilen gezeigt werden können, etwa Bäume, oder in weitgehend veränderter Form, wie etwa als flach gepresste Herbarexemplare oder in Alkohol eingelegte Mollusken, die ihre Farben längst verloren haben. Modelle in unterschiedlichen Maßstäben (verkleinert, vergrößert oder in natürlicher Größe) dienen vielfach als Ergänzung. Entscheidend ist auch in zoologischen und botanischen Museen die Beschriftung, ebenfalls im Idealfall nach museologischen Kriterien als A-, B- und C-Text strukturiert.

### Wie lässt sich Biodiversität vermitteln?

Grundsätzlich lässt sich Biodiversität nur durch Anschauung und im Vergleich vermitteln, d.h. jede Konzentration auf einen Modellorganismus ist wenig hilfreich. Zwei Ansätze sind weit verbreitet: der Vergleich miteinander eng verwandter Lebewesen wie etwa der Säugetiere oder der Vergleich miteinander vorkommender Lebewesen wie etwa der Tier- und Pflanzenwelt des Mittelmeergebietes. Beide Ansätze, sowohl der taxonomische wie der geographische, werden in zoologischen und botanischen Gärten ebenso wie in zoologischen und botanischen Museen verwirklicht. In zoologischen Gärten und Museen gibt es Bereiche, die etwa nur den Beuteltieren gewidmet sind, in botanischen Gärten und botanischen Museen wiederum gibt es Gewächshäuser oder Vitrinen, die etwa nur den Farnpflanzen gewidmet sind. Auch das Miteinander in einem bestimmten Lebensraum lässt sich vermitteln – in zoologischen und botanischen Museen durch Dioramen und in botanischen und zoologischen Gärten anhand von Lebensgemeinschaften. Dabei sind allerdings die Grenzen eng gezogen, denn nur in den seltensten Fällen gelingt es, einen naturnahen Zustand präzise und komplett ex situ darzustellen – wie das vielfältige Netz der Beziehungen zwischen lebenden Tieren und Pflanzen, zwischen Jägern und ihrer Beute oder zwischen Blütenpflanzen und ihren Bestäubern.

### Welche Aspekte der Biodiversität sind nur schwer, welche sind leicht zu vermitteln?

Während es relativ einfach ist, die mittleren und höheren Ebenen der Biodiversität – Arten, Gattungen, Familien, Ordnungen, ja selbst Ökosysteme – anschaulich zu machen, ist die Darstellung der unteren Ebenen ungleich schwieriger, weil sie ein tiefes Verständnis von molekularbiologischen, genetischen und evolutionsbiologischen Gegebenheiten erfordert. Nur in den seltensten Fällen lässt sich die unterste Ebene der Biodiversität – die „single nucleotide polymorphisms“ (SNPs), punktuelle Veränderungen in den Basenpaaren, die dazu noch häufig still verlaufen – Merkmalen zuordnen und ihre Wirkung für die Evolution schlüssig darstellen. Zwar lässt sich beweisen, dass diese kleinsten Veränderungen richtungslos und damit blind verlaufen, doch sollte man sich nicht der Täuschung hingeben, dass derartige Erkenntnisse über die treibenden Kräfte der Evolution Menschen außerhalb des engen Kreises der „professionals“ wirklich bewegen. Gerade für molekulare Phylogenien existiert meines Wissens eine adäquate Vermittlung an die interessierten Laien noch nirgends.

Ungleich einfacher ist es, den Wandel der Biodiversität in der Zeit und im Raum begreifbar zu machen, wozu die paläozoologischen und paläobotanischen Museen umfangreiches Anschauungsmaterial liefern. Die Dynamik von Änderungen in historischer Zeit lässt sich leicht in situ anhand von Vergleichsflächen mit und ohne Eingriff des Menschen erläutern, ebenso kann man am Beispiel von genau datiertem, in zoologischen oder botanischen Museen aufbewahrt Material aus einem bestimmten Gebiet zeigen, welche Veränderungen eingetreten sind – Verluste durch Aussterben oder Verdrängung ebenso wie Bereicherungen durch Einschleppung, reversiblen ebenso wie irreversiblen Wechsel. Angesichts weltweiter Sorge um die Erhaltung der globalen Biodiversität ist die Dynamik dieser Veränderungen ein besonders dankbares Thema, dem heute besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird. Dies gilt insbesondere für den eindeutig vom Menschen verursachten Transfer von Tier- und Pflanzenarten über große Entfernungen auf dem Land-, ebenso wie auf dem See- und Luftweg, mit allen damit verbundenen Konsequenzen.

Einfach ist es auch, die in der eigenen Umwelt existierende Biodiversität auf mittlerer und höherer Ebene zu vermitteln, wozu das auf den ersten Blick altmodisch wirkende Sammeln von Tieren und Pflanzen den ersten, die Feststellung der Diskontinuitäten den zweiten und die Identifizierung, d.h. die Bestimmung der wissenschaftlichen Namen, den dritten Schritt darstellt.

### **Welche Konsequenzen hat die Biodiversitätskonvention von Rio?**

Den Signatarstaaten der Biodiversitätskonvention von Rio – und dazu zählt auch die Bundesrepublik Deutschland – ist auferlegt, die Erforschung der Biodiversität zu fördern. Aber nicht nur das, sie haben sich auch verpflichtet, die Vermittlung des Wissens über Biodiversität zu fördern. Wissenschaftlichen Sammlungen, insbesondere zoologischen und botanischen Gärten und Museen, kommt hier eine zentrale Rolle zu. Da Universitäten in vielen Fällen die Träger dieser Einrichtungen sind, besteht hier eine neue, bisher kaum wahrgenommene Verpflichtung – nicht nur Biodiversität zu erforschen und in der akademischen Lehre darzustellen, was ja schon seit Jahrhunderten an Universitäten geschieht, sondern darüber hinaus auch der breiten Öffentlichkeit dieses Thema umfassend und angemessen zu vermitteln.

### **Danksagung**

Anregungen verdanke ich Kathrin Grotz, Gesche Hohlstein und Conny Löhne (alle Berlin); Frau Grotz hat dankenswerterweise auch eine vorläufige Fassung dieses Textes gelesen.

### **Kontakt**

Prof. Dr. H. Walter Lack  
Freie Universität Berlin  
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem  
Königin-Luise-Straße 6–8, 14195 Berlin  
e-mail: [h.w.lack\(at\)bgbm.org](mailto:h.w.lack(at)bgbm.org)  
<http://www.bgbm.org>